Translation of the attached sheet (Japanese text portions only)

Background Art Information

Patent No./Publication Inventor(s)/Author(s) Date etc
No particular comments to make.
*Concise Explanation
*Concise Explanation
*Concise Explanation
Prior Applications of Inventors or of Kabushiki Kaisha Toshiba (Assignee)
Application No. Toshiba Reference Country Agent memo
Inventor(s)
Signature & Date
Patent engineer's comment on inventor's information or patent engineer's information
Japanese Patent No. 2955287, issued July 16, 1999
*
(SUZUYE'S COMMENTS) This publication is referred to in the
specification.
Checked by Dated
Toshiba Reference Japanese Agent's Ref sheet

(B1) 糚 4 盐 (12) 本 (18) 日本国物部庁 (JP)

(11) 松本等中

(45)発行日 平成11年(1999)10月4日

第2955287号

(24) 登集日 平成11年(1999) 7月16日

102E 102A H04L 11/20 **美**皮的中 H04L 12/56 (51) lata.

献求項の数6(全16月)

(72) 等所指者 396011650 株式会社工 信研究所 京都府租等 5 奉地 (72) 発明者 小者 昌克	386011680 株式会社エイ・ティ・アール保境運応置 関研究所 京都府相級摩棚部町大字総谷小字三平台
	年式会社エイ・ティ・アール環境運応置 昇研究所 京都府相楽閣構基町大字教谷小字三平谷
	對研究所 京都府租業閣構裁町大字乾谷小字三平台
	<b>京都府和楽郡精恭町大字乾谷小字三平台</b>
	6 株高
	小管 昌克
	京都府相楽器精雕町大学乾谷小字三平台
	6春也 株式会社エイ・ティ・アール数
	<b>有当时到时间的</b>
(72)発明者	三
	京都府相楽郡籍集町大字乾谷小字三平谷
	5番地 株式会社エイ・ティ・アール概
	技能功能每到光明力
(74)代理人	弁理士 青山 葆 (外2名)
	中 正義
	を発耳に扱く
19年	**

(64) 【発明の名称】 通信サービス品質制制方法及び独職

(57) 【特許請米の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して怯疑された複数の 通信サービスの指質を無御する路米牧闘の通信サービス 塩末装置間で通信ストリームを用いて通信するときに、 出質原御方法において、

関整するか否かを決定するための基準値であるしきい値 通信ストリームの通信サービスの品質に基づいて決定さ れた通信のためのリソース最が所定の正常範囲外のとき に、通信ストリームを用いて通信するときの優先順位を 妻す優先度と、通信ストリームの通信サービスの品質を とを比較することにより、通信ストリーム毎に通信サー アスの品質を製物するステップと、

《トの通信×トリームの優先度に基ムにた。上記しきに値 **通供サービスの品質を関数した通信ストリームを含むす** を更新するステップとを含むことを特徴とする通信サー

【請求項2】 上記通信サービスの品質を調整するステ ピス品質制御方法。

き、上記しきい値より小さい優先度を有する通信ストリ **ームのリソース量を減少させるように通信サービスの品** 上記リソース量が所定の正常範囲の上限値を越えたと 質を調整し、

き、上記しきい値より大きい優先度を有する通信ストリ **ームのリソース位を増加させるように通信サービスの品** 質を調整することを特徴とする精水項1配数の通信サー 上記リソース量が所定の正常範囲の下限値を下回ると アス指質超海方法。

【請求項3】 上記しきい値は、すべての通信ストリー ムの優先度の平均値であることを特徴とする請求項1又 は2記載の通信サービス唱覧観御方法。

【請求項4】 ネットワークを介して接続された複数の 面信サービスの品質を制御する通信制御手段を備えた通 塩末装屋間で通信ストリームを用いて通信するときに、 何サーアス昭和短御被倒においた、

とを比較することにより、通信ストリーム毎に通信サー 通信ストリームの通信サーアスの昭和に基んに入状的さ れた通信のためのリソース量が所定の正常範囲外のとき に、通信ストリームを用いて通信するときの優先順位を 数す優先度と、通信ストリームの通信サービスの品質を **関盤するか否かを決定するための基準値であるしきい値** ピスの品質を顕整する調整手段と、

上記閣整手段によって通信サービスが関盤された通信ス トリームを含むすべての通信ストリームの優先度に基づ いて上記しきい値を更新する更新手段とを備えたことを 格板とする通信サービス昭虹起御牧団。

**一ムのリソース量を減少させるように通信サービスの品** き、上記しきい値より小さい優先度を有する通信ストリ 上記リソース量が所定の正常範囲の上限値を越えたと [請求項5] 上記調整手段は、 質を調整し、

**一ムのリソース肚を増加させるように通信サービスの品** き、上記しきい値より大きい優先度を有する通信ストリ 質を閲覧することを特徴とする請求項4記載の通信サー 上記リソース量が所定の正常範囲の下限値を下回ると アス倍粒態御数配。

【排水頃6】 上記しきい値は、すべての通信ストリー ムの優先度の平均値であることを特徴とする請求項4又 **は5 労扱の通信サーアス昭和短御牧師。** [発明の詳細な説明]

[000]

[0004]

ន

クを介して接続された複数の端末装置間の通信サービス の品質(以下、QoSという。)を慰御する通信サービ [発明の属する技術分野] 本発明は、例えばネットワー ス品質制御方法及び装置に関する。

[0002]

o.6, pp.465-471, 1997年6月」記載のQoSチケットモ デル (以下、第1の従来倒という。) では、QoSマネ 【従来の技術】従来技術文献1「同内谷消久仁, "マル ージャが、複数の連接メディアセッションから通知され るQoSファクタに基ろいて、それらに対する資献の割 Sファクタを通じて当該各連数メディアセッションの必 各連錠メディアセッションは、QoSャネージャから当 チメディア処理の動的QoS関御のためのフレームワー ク", 電子格報通信学会論文誌, B-1, Vol. J80-B-1, N り版りと予約を行い、その情報を書き込んだ「QoSチ ケット」を発行し、各連線メディアセッションが、Go 該各連続メディアセッションに対して発行されたQoS チケットに記載される資敵の制限内で処理が行われるよ 題とする質賞は全QoSマネージャに適知する。また、

ングシステム、QoSマネージャ及び各連設メディアセ ッションが協関してOoS制御を行うことにより、複数 の連続メディア処理に対するCPU質点の配分と動的な ョンの処理内容を適応させる。 オペレーティングシステ は、このようにQoSチケットを通じて、オペレーティ ムは、質感使用の保証と監視を行う。 第1の従来例で QoS競響が可能である。

か、"MKngプロジェクトにおけるマルチメディア技 格:動的QoS制御のための質質交渉手法の提案。3 位 (以下、第2の従来倒という。) は、第1の従来例を改 ションは、当該各アプリケーションがシステム資敵の要 求を行ったり利用可能な質数位等の情報を得るための観 一的アプストラクション (抽象観念) である質徴チケッ プリケーションに対する質敵配分を決定してその予約を 各アプリケーションは、指定されたQoSタイプで処理 厳喪水表を餃正する。 第2の従来例は、このような質厳 管理手法によって環境に依存せず、動的なQoS制御を プ毎の質脳度水を「質徴度水汲」として低触し、質似ア ロケータに送信する。質量アロケータは各アプリケーシ を行うと共に、実配に消費した資献品の情報をもとに資 遊したモデルである。 第2の従来例では、各アプリケー トに、当該各アプリケーションの対応可能なGoSタイ ョンの質徴チケットの当該質徴要求投に基ろいて、でき るだけ多くのアプリケーションが満足できるように各ア [0003]また、従来技術文献2「利内谷消入仁ほ 月」 記載の「弦似チケット」を用いた弦似竹埋モデル 行い、その質賞配分格報を各質菓チケットに書き込む。 做処理学会第55回全国大会論文集, 22-4, 1997年9 行うことができる。

め、分配の対象となるモジュールが多くなると、その負 荷は非常に大きくなり、分配処理に多くの時間が必要と なる。第1の海米寅ではQoSマネージャ(GoS Manage r) 部、第2の従来例では資数アロケータ(Resource Al 【発明が解決しようとする跟題】しかし、第1及び第2 の海米型では、ゲリソースのモジューグに立するGoS の分配は集中管理されている。使用リソース量の変化が locator) がこれに相当する。各モジュールのQoS関 発生した場合、QoSの再配分が集中的に行われるた

【0005】本発明の目的は以上の問題点を解決し、ユ ーザの吸収を満たすとともに、Q o S 国数を迅速に行う ことができる通信サービス品質制御方法及び装配を提供 盤が迅速に行なえないという問題があった。 することにある。

位はこの分配結果に基ろいて行われるために、QoS間

[0000]

|改題を解決するための手段| 本発明に係る結束項1記 て接続された複数の端末装置間で通信ストリームを用い うに動的にQoSを開修し、当該各連裁メディアセッシ 50 て通信するときに、通信サービスの品質を制御する塩末 像の通信サービス品質制御方法は、ネットワークを介し

€

数図の適倍サービス品質制御方法において、適信ストリームの適倍サービスの品質に基づいて決定された適信のためのリソース配が所定の定発配用外のときに、適信ストリームを用いて適信することの優先質位を数す優先度と、適信ストリームの適信サービスの品質を関係することにより、適信ストリームを指であるとは、値にメリームの高度と、適信ストリームの高度に通信ストリームの電光度が属バストリームを含むことを特徴とする。

[0007]また、湖水項と記載の通信サービス品質制御方法は、結水項・記載の通信サービス品質制御方法にないて、上記通信サービスの品質を観覧するステップは、上記リソース最が所定の定常範囲の上段値を違えたとき、上記しきい値より小さい優先度を有する通信オトリームのリソース量が所定の正常範囲の下段値を下回るとき、上記リシース量が所定の正常範囲の下段値を下回るとき、上記リシース量が所定の正常範囲の下段値を下回るとき、上記リシース量を増加させるように通信サービスの出質を顕微することを特徴とする。

【ののの8】さらに、額米項3記載の適信サービス品質 関脚方法は、額米項1又は2記載の適信サービス品質函 脚方法において、上記しきい値は、すべての適信ストリ 一ムの優先度の平均値であることを特徴とする。

【0009】本発明に係る期米項4記載の適信サービス 当質的御客図は、ネットワークを介して接続された複数 の過米接図面で適信ストリームを用いて通信するとき に、通信サービスの品質を開催する通信期報手段を編え た適信サービスの品質に基づいて、通信ストリーム のリンスはが所定の完整配はないて、通信ストリーム のリンスはが所定の完整配はないて、通信ストリーム を用いて通信するときの優先類位を表す優先度と、 通信ストリームの通信サービスの品質を觀聴するか否か を用いて通信するときの優先類位を表す優先度と、 通信ストリームの通信サービスの品質を翻聴するか否か をにより、通信ストリームをに適信とを比較するこ をにより、通信ストリームを記しまれて通信サービスの品質を認 離する觀察を存む、上記観整手段によって通信サービスの品質を の品質が翻磨された過信ストリームを含むすべての過信 ストリームの優先度に基づいて上記しきい値を見算する 関手を認定さる。

ることによって、ユーザの要求を満たしながら迅速にQ

配しきい値を更新して共有データメモリ14に記憶させ

リームエージェントSAの優先度の平均値が上記しきい

値として記憶される。

共有データメモリ14には、すべてのストリームのスト

o Sを調整することができることを特徴とする。 なお、

【0010】また、請求項5記載の通信サービス品質問 御貨費は、請求項4記載の通信サービス品質問簿装置に おいて、上記調整手段は、上記リンースはが所定の正常 範囲の上段値を絡えたとき、上記しきい値より小さい籤 元度を有する通信ストリームのリソース位を減少させる ように通信サービスの品質を顕彰し、上記リソース位が 所定の正常範囲の下限値を下回るとき、上記リソース位が り大きい優先度を有する通信ストリームのリソース位を 増加を仕るように通信サービスの品質を顕彰することを を加しませるように通信サービスの品質を顕彰することを

【0011】さらに、請求項6記載の通信サービス品質 関脚装置は、請求項4又は5記載の通信サービス品質団 御装置において、上記しきい値は、すべての通信ストリ 一ムの優先度の平均値であることを特徴とする。 【0012】 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。

【0013】図1は、本発明に係る一実態形態である適倍サービス品質 (QoS) 酸酸糖能を備えた基本状態へ 及びBを値えた過程システムの等成をホナブロック図で ある。図1において、端末接回Aは、通信サービス品質 (QoS) 酸酸糖能を値え、パーソナルコンピュータA 1とギブム(変位器装配)A2とを個えて構成され、こ こで、パーソナルコンピュータA1はモデムA2、並び に、例えば私話回線、1SDN回線、インターネットな ピのネットワークNEを介して端末装置日に接続され、 る。端末装置日は、端末装置Aと回線に、パーソナルコンピュータB1及びモデムB2を設定し、シナルコン

【0014】マルチメディアストリームを扱う場合、QのS関係は関時に行われることが留ましい。よって、このことを考慮したQのS管理部21の情味が必要となる。そこで、本発明に係る一実施形態の適信システムでは、図1に示すように、各通信ストリーム (以下、ストリームかQの8店組のよった状況された現在のリンース量が消定の正常範囲外のときに、ストリームを用いて通信するときの優先が値を表す優先度と、ストリームのGのSを関係し、QのSを関係し、QのSを関係し、QのSを関係し、Aとリームを含むすべての通信ストリームを含むすべての通信ストリームの優先度に基づいて上

10015]また、図1の通信システムのQのS管理部21において、QのSを関略する処理は、上記リソース 量が所定の正常範囲の上限値を超えたとき、上記しきい 値より小さい優先度を有するストリームのリソース値を 減少させるようにQのSを関係する。また、上記リソース ス量が所定の形常範囲の下限値を下回るとき、上記リンー い値より大きい優先度を有するストリームのリソース匠 を増加させるようにQのSを関係する。

【0016】まず、本発明に係る一実施形態の通信システムの構成及び動作について図1を参照しながら説明する。図1の通信システムは、従来技術文献3「小背ほか、「適高処情毎通信アプリケーションのためのファーか、「適高処情毎通信アプリケーションのためのファー

ムワークの一考覧-エージェントに基づくシステムアーキテクチャー", 電子ሰ機通信学会技術研究報告, C097-66, pp53-60, 1997年12月 記載のQoSによるリソースマネージメントのメカニズムを用いる。

ージェントAAと、マルチメディア通信のストリーム毎 して自律的に動作の判断と制御を行うソフトウェアモジ ュールのことである。アプリケーションエージェントA [0017] 図1において、パーソナルコンピュータA 1は、通信処理の動作を制御するハードウエアであるC ケーション (ソフトウエア) CAと、上記データ通信の 関御を行う通信制御郎(ソフトウエア)CCと、ユーザ (QoS管理ポリシー)を算出するアプリケーションエ に生成され、かつアプリケーションエージェントAAに に基づいて従ってストリームを自律的に制御するストリ ームエージェントSAと、QoSを関整する際にどのス トリームのQoSを関盤するかを決定するための基準値 であろしきい値を記憶する共有データメモリ14とを備 える。ここで、エージェントとは、外部からの入力に対 Aは、QoSマッピング部11と、QoS交渉部 (Qo Sネゴンエーション部) 12と、QoS群可節(QoS アドミッション部) 13とを備える。また、ストリーム エージェントS Aは、Q o S智規部21と、Q o Sモニ は、フローフィルタリング部31と、リアルタイムフロ 以下、パーソナルコンピュータA1の処理及び動作の詳 よって算出されたQoSとQoSマネジメントポリシー P U I O と、端末装数 B とデータ通信を行う通信アプリ 一制御部32と、適応転送システム部33とを備える。 タリング部22とを備える。さらに、通信制御部CC 取水に基ろいてQoSとQoSャネジメントボリツー 笛にしてト説匠する。

【0018】まず、適応型情報通信アプリケーションについて説明する。上述したように、今後の必使情報通信社会においては、モベイル適信、マルチメディア通信、及びパーンナル通信を利用する形態の信報通信アプリケーションが普及し、日常生活の様々な場面で個人に発に関わってくる。

[0019] 離もがこのようなアプリケーションを自結的に気軽に利用できるようにするためには、極めて多様で流動的な動作環境で適応的に通信コーディネーションを行う機能がアプリケーションに来められる。すなわち、使用するメットワークや、ときには端末までもがアプリケーション利用の都度、現なることがあり、その結果、使用できるリンース、性能がそのときどきで異なった。とらに、マルチメディアストリームを取り扱うならに、そこで処理する負荷の特性も一定していない。ちの選択などの通信コーディネーションが必要である。とくに、携帯選末を使用してワイヤレスアクセスリンク経由でキバイルマルチメディア通信を利用する場合

(倒えば、図8都照。)には、相手図 (例えば、高速広帯域アクセスリンク経由で通信できる海性館ワークステーション)との間の、使用可能リソース盤や性能の窓により、双方で扱えるメディアストリームのQ。Sに踏が生じることがある。この場合には、受信処理できるメディアストリームに変後するためのQ。S鋼整などの通信コーディネーションが必要である。

100201また、ワイヤレスアクセスリンクの不安定な伝送環境や、ハンドオーバによる使用可能伝送棒場の変更、精ー経済を研究を受けなどにより、アブリケーション利用中にも動作環境が変わり得る。この場合にも、スムーズなメディアストリーム処理を可能にするための動的なQ。S顕微が必要である。

[0021]また、これらの物理的な動作環境(ネットワーク環境、端末環境)のほかに、コーザ艦々人のTPO、ニーズ、好みに応じた多様な利用形態が出現し得るが、この場合には、そのときどきのコーザの状況に合った通信形態の選択などの通信コーディオーションが必要である。また、ユーザ国互要求が相反する場合には、コーゴにいの異大を開除することも必要になってくる。前述のメディアストリームのQoS関係についても、コーザ個々人の要求、好みに合わせてQoS関機が行われることが必要である。

【0022】このように、そのときどきの動作環境(ネットワーク環境、端末環境、ユーザ環境)に即して、使用リソース、メディアストリームのQoS、通信形態、さらにはアブリケーション自身の機能及び構成までをも自律的に関態して通信コーディネーションを行う適応壁情報通信アプリケーションを実現するためのシステムアーキテクチャについて以下に阻示する。

[0023]ます、適応型情報通信アプリケーションのためのフレームワークについて説明する。図りは、図1の通信システムで用いられるQ。Sアーキテクチャのためのフレームワークの基本構成を示すプロック図である。このフレームワークは主として次の4つのキジュール群から構成されている。

(a) パーンナルエージェント群、(b) アンリケーションエージェント群。(c) ストリームエージェント群 様な、(d) ソースマネージャ群。 及び、(d) リンースマネージャ群。

○ 【0024】ここで、通信アプリケーションCAを含む パーソナルエージェントはユーザの所みや要求を把握 し、コーザ要求の変更を受けつける。また、アプリケー ジョンエージェントAAは各アプリケーション毎に生成 され、QoSの交渉とリソース予約の強御を行う。スト リームエージェントSAは、各ストリーム毎に生成され、招定されたQoSに従ってストリームを自体的に制 御する。通信傾仰部CCを含むリソースマネージャはCPU10やネットワーケNEの伝送帯域等のリソースの 管理を行う。フレームワークにおけるエージェント群

は、QoSメカニズムの機能を利用もしくは実現し、ア

3

N

9

9

[0025] 次いで、QoSメカニズムとフレームワー ント)におけるQoSメカニズムは以下の3つに分類す クについて説明する。ここで、リソース管理 (マネジメ プリケーションに適応性を付与する。 ることができる。

(b) QoS倒卸機構 (toS Control Mechanisms)、及 び. (c) QoS管理機器 (GoS Management Mechanism (a) QoS提供機構 (QuS Provision Mechanisms)、

[0026] ここで、QoS提供機構は、フローの確立 10 う。アブリケーションエージェントAAはQoSマッピ 力、OoS超銅機構とOoS管理機構は、メディア航送 時の動的なリソース管理を行う。QoS桐御機構は、Q o S管理機構より処理のタイムスケールが短い、リアル ングや許可、テスト等のGoS提供機構を利用してQo Sの交渉とリソース予約の制御を行い、フローを確立す とOoS交渉といった静的なリソース管理を行う。一 **タイムなフロー制御やフローのフィルタリング等を行** 

[0027] ストリームエージェントSAはQoSの保 30 守管理やQ o S 適応制御等のQ o S 管理機構の機能を実 **現し、ストリーム制御に適応性を付与する。またそれぞ** れのエージェントは、フローのリアルタイムな制御のた めになっち脳御機構の機能を利用する。

ルエージェントからのユーザ熨状をもとにGoSとQo 30 夏な場合は、通信相手や通信コーディネーションサーバ 40 【0028】 炊いで、フレームワーク内のアプリケーシ ョンエージェントAAとストリームエージェントSAの [0029]まず、各アプリケーションエージェントA Aは、例えば通信アプリケーションCAであるパーソナ Sマネジメントポリシーを算出する。通信アプリケーシ ョンCAからストリームの生成要求が発生した場合、各 アプリケーションエージェント A A はネットワークや語 ケーションに対して妥当なQoSをストリーム毎に算出 スト機能を利用して、実現可能なQoSを遊択する。必 のアプリケーションエージェントAAと端末装置Aと橋 末装畳Bとの間で交渉を行う。このようにして選択した 1 つ叉は複数のQ o S とQ o S マネジメントポリシーを の処理は、ユーザの品質要求が変化した場合にも行われ 末のリソース環境を考慮し、ユーザ要求をもとにアプリ 複数のアプリケーションが存在する場合は、各アプリケ ーションエージェントAA間で交渉を行い、許可及びテ それぞれのストリームエージェントSAに通知する。こ することにより、QoSのマッピングを行う。同時に、 基本動作フローについて図1を奪照しながら説明する。

アプリケーションエージェントAA群によって割り川さ so う。)であり、w(A)は、アプリケーションの優先度 [0030] 次いで、ストリームエージェントSAは、

ージェントSAからの要求を受けてQoSの再交渉も行

る。また、リソースが不足した場合等にはストリームエ

の使用リソース位が増加したり、ネットワークリソース 御する。ストリームエージェントSAは端末装配A内の 利用してストリームと使用リソースの調整を自律的に行 ケーションエージェントAAから与えられたQoSを維 ムエージェント S AはQ o Sマネジメントポリシーに従 ストリームエージェントは、共有データメモリ14に記 する優先度とを比較し、比較結果に従って対応するQ。 Sを開整するか否かを決定し、QoSを調整することが hたQoSとQoSマネジメントポリシー (QoS管理 ポリシー)に従って、対応するストリームを自体的に翻 ローカルな環境でストリームとストリームに関連するリ ソースのモニタリングを行い、QoS制御機構の機能を る。ストリームエージェントSAはまず最初に、アプリ 持しようとする。しかしながら、端末装置A全体として が変動してGoSの維持が困難になった場合、ストリー って複数のQoSを自律的に切り替える。このとき、各 協された しきい 値と当該各ストリームエージェントが有 決定されればQoSを調整し、ストリームエージェント SAを含むすべてのストリームエージェントの優先度に 従って、共有データメモリ14に記憶されたしきい値を 災筋する。なお、ストリームエージェントSAでのQo 合、アプリケーションエージェントAA群にQoSの再 うことでQoS保守及びQoS適応制御機能を実現す S関整が現在のQoSの範囲内では不可能になった場 父莎を要求する。

た場合、後者の方法が有効である。

は、与えられたQoSの範囲の中からユーザ要求を最大 QoSパラメータ毎の優先度と、 (c) 複数のQoSパ [0031] 次いで、QoSLQoSマネジメントポリ に反映したリソース制御を行うための指針となり、アプ リケーションエージェントAAによって算出される。Q oSLGoSマネジメントポリシーは、(a)幅を有す るQoSと、(b) アプリケーション、ストリーム、各 ラメータセットとユーティリティ (ユーザにとっての効 用、減足度)とに基乙いて算出される。QoS調整にユ **一ザ蛟水を反映する仕組みとして、衣式の数1でぢえら** ス制約条件の下で最大化することにより、ユーザ要求を れる総合ユーティリティ関数Uを、次式の数2のリソー 反映したメディアストリームのQoS調整を実現する。 ツーにしいん説明する。QoSャネジメントポリツー [0032]

[数]

U= 2 w (A) · logu (A, q)

[数2]

Σ r. (A, q) ≦R.

[0033] ここで, u (A, q) は、ストリームAの QoSが品質9であるときの個別ユーティリディ(ユー ザの効用値、ユーザの効用度、又はユーザの満足度をい

ース肚の放火値である。このようにして得られるQ o S 度であり、端末装置A及びB間でストリームを用いて通 ではCPU10とネットワークNEとを含む。リソース を考慮した、ストリームAに対して予め決められた優先 は、ストリームAをQoSqで処理するために必要とさ れるリソースmのリソース量であり、ストリームAのQ o S q によって決定される。リソースmは、本実鮨形態 位はCPU10の使用位とネットワークNEの伝送帯域 をストリームエージェントS Aに通知する歌の指定方法 は、QoSの範囲を指定する方法や、テーブルで離散的 ジェントSAのリアクティブ性 (又は反応性) を考慮し に指定する方法を用いることができる。 ストリームエー を含む。Ratt、リソースmの利用可能限度量又はリソ 信するときの優先準位を表す。また、 r ■ (A, q)

となる。フロー確立時のQoS交渉は、実時間性に対す 20 oSマネジメントボリシーといった形で値かいQoS壁 る要求はそれほど強くないため、分散人工知能の分野で や市場モデルを適用することができる。また、QoS交 【0034】次いで、フレームワークのエージェントモ デルについて説明する。複数のアプリケーションが存在 する場合、QoS交渉はアプリケーションエージェント 研究されている高度な分散問題解決手法が利用可能であ る。同等な優先度やユーティリティを持つ可能性のある また、常に変化する端末やネットワーク環境においては 及期的な破略のような仕組みがなければ頻繁に再交渉が に、エージェントによるQoS交渉方式に社会システム 御を可能にし、よりリアクティブな(反応的な、又は応 答的な)エージェントによって収穫の変動に応じて復載 AAによるマルチエージェントシステムを構成すること QoS交渉では、鎖り合いといった機能が必要となる。 発生する可能性が考えられる。これらを実現するため 塵する方法が有効である。

型AのストリームエージェントSAのQoS管理部21 メディアストリームを扱う場合、QoS調整は瞬時に行 る一実施形態の通信システムにおいて用いられる端末装 【0035】上述のような通信システムにおいてマルチ われることが望ましい。よって、このことを考慮したQ o S管理部21の構成が必要となる。以下、本発則に係 についた説明する。

応転送システム部33との処理を制御する。 なお、各ス 50 【0036】本実施形態のストリームエージェントSA AAから与えられたQoSとQoSパラメータセットに ロー観御師32と、フローフィルタリング師31と、適 のQ o S 管理部21は、アプリケーションエージェント また、当該QoSを維持できるように、システムとネッ トワークのQoSモニタリング部22からのモニタリン が結果に基ろいて、通信制御師CC内のリアルタイムフ 基ろいて、対応するストリームを自体分散的に制御し、

トリームエージェントのQoS管理部21は、各ストリ **→ムの優先度に対応した同一の優先度を有し、その優先** 度を用いて対応するストリームのQoSの製館をそれぞ 【0031】ストリームエージェントSAのQ o S管理 sである。QoS管理師21は、リソース量がこれらの 師21は、QoSモニタリング師22によるモニタリン きに使用されているリソース状態に余裕があるか高かを 路知できる。これは、リソース状態が所定の正常範囲内 にあるか否かによって判断される。本実施形態では、好 ましくは、CPU10の使用品の正体範囲は70%~1 00%であり、ネットワークNEの伝送帯域の正体植団 は、例えばしANであれば、500kbps~1Mbp 正常範囲の上限値を越えた場合と、正常範囲の下限値を グ結果により、すべてのストリームを用いて通信すると 下回った場合とを区別してQoS腐飲を行う。

【0038】まず、モニタリング結果のリソース量が正 ストリームエージェントSAのQoS管理部21は、状 きい値を取得し、当該しきい値とGoS管理部21の優 先度を比較することによって、QoS関数を行うか否か が小さいか否かで判断される。優先度がしきい値より小 ジェントSAのGoS哲理師21の優先度がしきい値よ **莎のレベルでは準疑盗弊を見つけだすことにとどめ、Q 30 り小さくなければ、QoS管理師21はQoS調整処理** 常範囲の上限値を超えた場合(使用リソース量を減少さ 有データメモリ14にアクセスし、そこに記憶されるし を判断する。このGoS副盤を行うか浴かの判断は、上 記しきい値よりも当該Q o S管理師2 1 が有する優先度 さければ、QoS覇盤処理が実行されて当散ストリーム に使用されるリソース益を減少させる。ストリームエー せる場合)のQoS調整処理について放射する。まず、 を実行しない。

【0039】次いで、モニタリング枯果のリソース値が 正常範囲の下限値を下回った場合(使用リソース概を増 加させる場合)のQoS割粒処理について説明する。ま

は、東有データメモリ14にアクセスし、そこに記憶さ れるしきい値を取得し、当該しきい値と当該QoS管理 部21の優先政に基ろいて、OoS調査を行うか否かを 判断する。このGoS内包を行うか否かの判断は、上記 しきい値よりも当該QoS管理師21が有する優先度が 大きいか否かで判断される。優先度がしきい値より大き ければ、QoS腐骸処理が実行されて当談ストリームに 使用されるリソース最を増大させる。 ストリームエージ エントSAのQoS管理師21の優先度がしきい値より 大きくなければ、QoS管理師21はQoS副数処理を げ、ストリームエージェントSAのQoS管理部21 \$

部21がGoS調整を行うと、その行動内容に従って衣 【0040】 ストリームドージェントSAのQoS竹屋 式を用いて 共有データメモリ 1 4 に配値されるしきい値 Cの更新を行う。例えば、使用リソース量を減少させる **®** 

処理では、しきい値を上昇させる。

[数3] C→ (C×n-D) / (n-1)

【0042】ここで、Cはしきい値であり、nはストリーム数であり、DはQoS製能を行ったストリームエージェントSAのQoS管理部21の優先度である。例えば、使用リソース 社を減少させる操作では、しきい値Cが、QoS配機を行うストリームエージェントSAのQoS管理部21の優先度ひより大きいので、上記式によってしきい値Cは増加する。そのことで、優先度に応じてQoS管理部21を非同期に行動させることが可能と

【0043】因7は、図1のQoS管理師21によってQoSを調整するか否かを決定する基準値である歩行データメモリ14に記憶されたしきい値と、各ストリームの優先度とに基づいたQoS調能を示す図であり、(a) はしきい値と各ストリームの優先度との関係を示すグラフであり、(b) は、(a) に示されるようにQoS調整によってしきい値が変化したときの使用リソース値の変化を示すグラフである。

次いで、時刻14においてしきい値TH2によってスト 30 2でのしきい値TH1によるQoS調整によって、時刻 ると、当該しきい値TH1より小さい優先度のうちの最 次いで、時刻 t 5のときのストリーム a 乃近 c の総使用 小の優先度を有するストリームものリソース最を減少さ リームcの使用リソース伝を減少させるようにストリー ムcのGoSを調整した結果、ストリーム8乃至cの総 リソース量は、時刻16でのしきい値TH3によるスト [0044] 図7の (b) を歓照すると、時刻11のと t 3では減少している。これは、図7の(a)を参照す せるように、ストリームbのQoSを調整した結果、生 じる。また、ストリームbのGoSを調整した後、しき 使用リソース量は、時刻13のときの使用リソース量か ら時刻 1 5のときの使用リソース 配にまで減少し、しき リームaのQoS関盤によって、時刻17では減少して きのストリームョ乃至この総使用リソース位は、時刻も い値は数3に基づいてTH1からTH2に更新される。 い做はTH2からTH3に増加するように更新される。

【0045】さらに、ストリームエージェントSAのQ 40 S管理部21は、与えられたQoSパラメータセットのQoSの範囲内で、各QoSパラメータの優先度に応じてQoSを独立に到整する。また、QoS管理師21は、同等のユーティリティ首を有するQoSパラメータセットのQoS塑整の自由度を上げることが可能となったが、QoS管理師21は、与えられるQoS交渉の合は、アプリケーションエージェントAAのQoS交渉の

師12にQoSの再交渉を要求する。これに応答して、 アプリケーションエージェントAAは、すべてのストリームエージェントのQoS質疑部21からQoSの再交 砂要求を受信すると、QoSの再交渉を行い、新しいQoSパラメータセットを遊収し、QoS質理語21に出 【の046】このようにして、各ストリームに対応するストリームエージェントのQ。S管理部21が、共有データメモリ14に記憶されたしきい値を用いてそれぞれ他並に対応するストリームのQ。Sの避骸を行うので、通信システム全体ではQ。S顕整が迅速に行うことがで

[0047]次に、QoS関機機能を個えた図」のパーソナルコンピュータA1内のQoS管理部21以外の各機能師の基本的な処理について説明する。まず、アブリケーションエージェントA内のQoSマッピング師1は、ユーザ指企QQoSをジステムやネットワークに対して、QoS交渉師12は、和手端末数配19のQoS交渉師12と通信を行い、アブリケーション能に込がなQoSと関調ボリシーを算出してQoS料可能13は、リノース手がプロトコル等を使ってQoS料可能13は、リノース手がプロトコル等を使ってQoS料可能13は、リノース手がプロトコル等を使ってQoS料可能13は、リノース手がプロトコル等を使ってQoS料可能13は、カムテストする。

[0048] そして、適価額額節CC内のリアルタイムフロー関御節32は、QoS管理節21から与えられたQoSに従ってリアルタインにフローの配質を開御する。また、フローフィルタリング節31は、QoS管理節21から与えられたQoSに従ってローのスケーリングを行い、具体的には、動画の場合は、指定されてフレームを落とす処理を行う。さらに、適応航送シアケーの33は、QoS管理節21から与えられたQoSに設値がトランスボート機能を形成し、具体的には、超が非常に彫いネットワーを対しては下EC(航方エラーが正さらが高速から高温的な多になり、高速から高温のなネットワークに対いては、認り関鍵機能をはすしたりする。

[0049] QoSモニタリング部22は、CPU10の動作をモニタリングしてCPU10の使用量を検出するとともに、通信動御筋CCからの通信状況データに基づいてストリームで占有する伝送器権を検出することにより、システム及びネットワークのモニタを行い、モニタリンが結果を承久の5質細部21に送る。

【0050】ないで、本実施形態におけるQoS制御手 頃の基本手道について説明する。

(1) ユーザが通信アプリケーションCA上で各盤する 随信品質を指定して通信を要求する。(2) 通信アプリケーションCAからユーザの通信要求 が発生するとアプリケーションエージェントAAはユー

ずの熨米する山質を取得し、QoSマッピング部11により実際のQoSに変換する。

(3) 変換されたQoSに応答して、QoS交渉部12 はストリーム毎のQoSとQoS胡鞠ポリシーを算出す -

(4) 算出されたQoSが実現可能かをQoS許可部1 3がテストを行う。 シー)をストリーム毎に算出する。

(6) 算出された(6) 8が実現り能な場合、リアルタイムフロー解制部32、フローフィルタリング部31及び適応表法システム部33に複され、各機能部31,32、33はQoSに従って通信関制のフローを関節す

(1) 算出されたQぃSは、ストリームエージェントS Aにも被される。 (8) ストリームエージェントSAはQのSモニタリング部22でネットワークNEのリンース (具体的には、伝送帯域)と端末装置Aのリソース (具体的には、CPU10の使用量)の状況をモニタしている。

(9) メトリームエージェントSAのQoS替理師21は、QoSに従ってそのQoSが遊成されるようにリアルケインロー衝撃師32、フローフィルケリング師31及び遊び転送システム師33の処理を翻卸する。

(10) ストリームエージェントSAのQoS管理部21は、QoSモニタリング部22から得たモニタ値に基づいて現在のリソース量が正常範囲外か否かについて判断し、正常範囲外であれば、共有データメモリ14に記値されたしきい値と自身の優先度とを比較することによってQoS整製する。

(II) Q o Sを調整できないときは、関期的にアプリケーションエージェントAAにQ o Sの再交渉を受米する

プS16に連む。

【0051】図2乃至図6は、図1のパーソナルコンピュータA1の各機館師である通信アプリケーションCA、アプリケーションエージェントAA、ストリームエージェントSAのQoS管理師21、QoSモニタリング師22、共有データメモリ14及び通信開御師CCの処理及び動作の詳細を示すフローチェートである。

【0052】図2において、通信アプリケーションCAは、ステップS1においてストリームの作成要か否かを判断し、YESのときはステップS2においてストリームの作成要か否かを判断し、NOであれば低にステップS3に進む。ステップS1でおいてユーザ要求有りなは変更有りか否かを判断し、NOであればステップS1に戻る一方、YESでわればステップS4においてアリケーションエージェントAAに対してユーザ要求する。すなわち、コーザ要求があったことを通知してステップS1に戻る。

(マッピング部11に のステップS10では、コーザ要米があったかざかが特別というととグ第11に あるまでステップS10のループ処理を実行に QoS交際の12 し、コーザ要米があったときは、ステップS11には は、ステップS11には エンテップS11には エンドップS11には エンドップS11には エンドップS11には エンドージェンドージ まんてん 通信アプリケーションCAに対して収当なるのを表して、通信アプリケーションCAに対して収当なるのを表し、当になってを提出。

(0054) ストリームエージェントSAのQoS容曜 10 節21は、図2のステップS3のにおいて、すべてのス トリームエージェントの優先度の平均値をしきい値の切 期値として共有データメモリ14に設定した後、図4の ステップS31に造む。これに応答して、共有データメ モリ14は、ステップS60においてQoS管理師21 からのしたい値の切り複値を記憶した後、図6のステップ

で、1つのアプリケーションにおいて、当該アプリケー 算出してステップ S14に進む。ステップ S14におい S13aにおいてQ5S交渉即12は、各アプリケーシ ョンのアプリケーションエージェント観で通信を行って 方、ステップS12でNOであれば、ステップS13b ションのアプリケーションエージェント間で通信を行っ てQoSの交渉を行い、最適なQoSと制御ポリシーを て相手端末装置Bと交渉が必要か否かを判断し、YES む。一方、ステップS14でNOであれば直接にステッ [0055] -ガ、アブリケーションエージェントAA は、図3のステップ512では、複数のアプリケーショ ンが存在するか否かを判断し、YESであればステップ QoSの交渉を行い、アプリケーション毎に最適なQo 端末装置間でQ o Sの交渉を行ってステップS 1 6 に進 であればステップ S 1 5 においてQoS交渉部 1 2 は、 Sと制御ポリシーを算出してステップS14に進む。 8

【0056】 AテップS16でQoS許可約13は、磁 **択されたGoSが実現可能か否かをテストする。具体的** には、リソース予約プロトコルを用いて、QoSで指定 判断し、NOであればステップS12に戻る一方、YE SであればステップS18で止記符られたQ0Sを通信 て、通信制御部CCは、ステップS70において立プリ ントAAは、ステップS19では、対応するストリーム はそのままステップS21に進むが、NOであればステ ップS 2 0 においてストリームエージェントS A を生成 してステップS21に進む。これに応答して、ストリー ムエージェントSAのQoS管理師21は、ステップS る。次いで、ステップS17において実現可能か否かを [0057] 図4において、アプリケーションエージェ エージェントが存在するか否かを判断し、VESのとき ケーションエージェントAAからのQoSを設定する。 財御郎CCに対して出力して設定する。これに応答し されたリソース最が利用可能であるか否かをテストす \$

[0053] 図2のアプリケーションエージェントAA 50 ムエージェン

9

3.1 でストリームエージェントを生成するか否かを判断 ゲ部22の処理を配動する。ステップS31でNOであ れば、アプリケーションエージェントAAのステップS 2 0 からの命令を受信するまでステップS31のループ 処理を構被し、ステップ833に進む。ステップ833 では、アプリケーションエージェントAAからGoSと QoSマネージメントポリシーを受信するまで一定時間 即ち、ストリームエージェントSAのGoSモニタリン し、YESであればステップS32でモニタを起動し、 特徴し、受信すればステップ834に進む。

[0058] アプリケーションエージェントAAのステ ップS21では、得られたQoSとQoSマネージメン トポリシーをストリームエージェントSAのQoS管果 第21におして通知する。これに応答して、ストリーム エージェントSAのQoS管理部21はステップS34 において通知されたQoSでのモニタリングをQoSモ ニタリング師22で設定した後、QoSモニタリング部 2 2からの現在のリソース量を受消するまでステップ S [0059] アプリケーションエージェントAAは、ス 20 でわれば倒2のステップS10に戻る一方、NOであれ 2)を行い、ステップS23で通信アプリケーションC Aからのユーザ要求変更があるか否かを判断し、YES テップS21の後、所定の時間の待機(ステップS2 ば図6のステップS24に遊む。

取得した現在のリソース量をQoS管理師21に通知し 30 [0060] ストリームエージェントSAのQoSモニ タリング師22は、まずQoS管理師21のステップS 34におけるモニタの設定に応答して、ステップ 550 で現任のリソース位を取得し、ステップS51において し、YESであれば終了する…方、NOであればステッ た後、ステップS52において、所定の時間だけ待機 し、ステップS53においてモニタ終了か否かを判断

【0061】QoSモニタリング邸22がステップS5 1 で現在のリソース量を通知したことに応答して、Q o S管理師21は、図5のステップS36において、リソ し、YESであればステップS39で共行データメモリ 一ス量が正常範囲の上限値を越えているか否かを判断 プS50に戻りモニタリングを再度実行する。

下限値を下回るか否かを判断する。 ステップS37でY NOであればステップS37でリソース社は正常範囲の テップS 3 7 でNOであれば図4のステップS 3 3 に炭 ステップS40では、ストリームエージェントSAのQ ESでわれば、ステップS38で共行データメモリ14 からしきい値を取得した後、ステップS40に進む。ス | 4からしきい値を取得した後ステップS41に進み、 り、再度リソース量をモニタリングするまで待機する。

SAのQoS管理部21の優先度がしきい値より小さい る。ステップS41において、ストリームエージェント か否かを判断し、YESであればステップS43でスト ス量を減少させるようにQoSを開整した後、凶6のス 加させるようにGoSを開館した後、図6のステップS リームエージェントSAに対応するストリームのリソー テップS44に進む。ステップS41でNOであればス 44に進む。NOでわれば図4のステップS33に戻 テップ833に展る。

[0062] 図6において、ストリームエージェントS ップS 7 1 でストリームエージェントS AのQ o S管理 AのQoS管理部21は、ステップS44においてQo Sを顕盤できたか否かを判断し、YESであればステッ プS45において調整後の新しいQoSを通信制御部C Cに設定する。これに応答して、通信報御節のCはステ 邸2 1からのQoSを設定する。ストリームエージェン で、ステップS46で共有データメモリ14のしきい値 を数3に基づいて更新し、吹いで、図4のステップ 33 3に戻る。一方、ステップS44でQoS調整できずに NOであれば、ステップS47においてアプリケーショ ンエージェントAAに対して再交渉指示通知を出力した トSAのQoS管理部21は、ステップS45に次い 後、図4のステップS31に戻る。

6での処理に応答して、ステップS61において新しい ジェントSAのQ o S管理部2 1の図6のステップS4 【0063】 共有データメモリ14は、ストリームエー しきい値を記憶した後、ステップS61に戻る。

[0064] ー方、アプリケーションエージェントAA のステップ S 2 4 ではすべてのストリームエージェント のQ o S管理部21から再交渉指示通知があったか否か を判断し、YESであれば図3のステップS12に戻る ー方、NOであれば図2のステップS10に戻る。

すべてのストリームで共有するしきい値を基準値として 各ストリームに対応するストリームエージェントSAの QoS管理部21がそれぞれ独立にQoSを調整するの で、動的な環境変化に対して、ユーザ要求を満たしなが ワイヤレスアクセスリンクを使用する場合には、電波状 帯域の変更などにより、アプリケーション利用中にも動 た、複雑なGoS胡御を、簡単な装置構成で制御可能と なる。ここで、動的な環境変化とは、アプリケーション 祝の不安定な変動や、ハンドオーバによる使用可能伝送 作環境が変わり得る。また、これらの物理的な動作環境 のほかに、ユーザ餠々人のTPO(具体的には、ユーザ [0065]以上説明したように本実施形態によれば、 が使用できるネットワークと端末のリソース、及び性 能、さらには、そこで処理する負債の特性などの状況 は、アプリケーション利用の都度異なり、得る。特に、 ら迅速かつ適切にOoS調整を行うことができる。ま

と)を意味する。)、ニーズ、好みに応じたアプリケー ション利用形態が出現し符る。 [0066] 以上の実施形態において、ネットワークN Eを介してモデムA2を用いて通信を行っているが、本 発明はこれに限らず、LAN又はATM桝を介して通信 を行ってもよい。

[0067]

ワークを介して接続された複数の端末装置間で通信スト 10 品質を調整した通信ストリームを含むすべての通信スト 20 リームを用いて通信するときに、通信サービスの品質を サービスの品質を潤骸するステップと、通信サービスの 【発明の効果】以上詳述したように、本発明に係る請求 **質1配線の通信サービス品質制御方法によれば、ネット** て、通信ストリームの通信サービスの場質に基づいて決 定された通信のためのリソース量が所定の正常範囲外の ときに、通信ストリームを用いて通信するときの優先順 位を表す優先度と、通信ストリームの通信サービスの品 い値とを比較することにより、通信ストリーム毎に通信 リームの優先度に基づいて上配しきい値を更新するステ ップとを含む。従って、すべての通信ストリームで共有 するしきい値を基準値として通信ストリームごとにそれ ぞれ独立に通信サービスの品質を閲覧するので、動的な 環境変化に対して、ユーザ要求を満たしながら迅速かつ 質を調整するか否かを決定するための基準値であるしき また、複雑な通信サービスの品質の制御を、簡単な装置 短御する端末装配の通信サービス品質観御方法におい **歯切に通信サービスの温質の顕整を行うことができる。** 構成で制御可能となる。

通信サービスの品質を調整する。ここで、上記しきい値 均値である。従って、すべての通信ストリームで共行す 【0068】また、歴永母2記載の通信サービス品質観 ップは、上記リソース量が所定の正常範囲の上限値を越 えたとき、上記しきい値より小さい優先度を有する通信 ストリームのリソース位を減少させるように通信サービ スの品質を調整し、上記リソース量が所定の正常範囲の F限値を下回るとき、上記しきい値より大きい優先度を ろしきい値を基準値として通信ストリームごとにそれぞ れ独立に通信サービスの品質を調整するので、動的な環 方法において、上記通信サービスの品質を調整するステ 有する通信ストリームのリソース登を増加させるように は、好ましくは、すべての通信ストリームの優先度の平 **境変化に対して、ユーザ要求を潰たしながら出途から適** 切に通信サービスの品質の蜘蛛を行うことができる。ま た、複様な通信サービスの品質の制御を、簡単な装置構

ときに、通信サービスの品質を制御する通信制御手段を 50 品質制御装置によれば、ネットワークを介して接続され [0069] 本発風に係る雛火伍4記載の通信サービス た複数の端末装置間で通信ストリームを用いて通信する

> のその時の状態 (たとえば仕事をしていろときとか遊ん でいるときとか、ユーザの立場と行なおうとしているこ

> > ージェントSAに対応するストリームのリソース量を増 50

o S 管理部21の優先度がしきい値より大きいか否かを

判断し、YESであればステップS42でストリームエ

ピスの品質が調整された通信ストリームを含むすべての ームの通信サーアスの過程に視るいて決定された通信の ためのリソース量が所定の正常範囲外のときに、通信ス トリームを用いて通信するときの優先順位を表す優先度 と、通信ストリームの通信サービスの温質を腐骸するか 苔かを決定するための基準値であるしきい値とを比較す ることにより、通信ストリーム毎に通信サービスが品質 通信ストリームの優先度に基づいて上記しきい質を収断 する更新手段とを備える。従って、すべての通信ストリ で、動的な環境変化に対して、ユーザ要求を満たしなが の迅速から過程に過位サーアスの暗笛の軽額を行うこと 傷えた過位サーアス昭恒独御技費において、通信ストリ を関略する関盤手段と、上記器数手段によって通信サー **ームで共有するしきい値を基準値として通信ストリーム** ごとにそれぞれ独立に通信サービスの品質を閲覧するの ができる。また、複雑な通信サービスの品質の関節を、 簡単な装置構成で制御可能となる。

40

【0070】また、請求項5鉛線の適位サービス協質制 の正常範囲の上限値を超えたとき、上記しきい値より小 御数四によれば、哲永氏4箔数の過位サーアス昭位皇後 装置において、上記覇艦手段は、上記リソース位が所定 さい優先度を育する通信ストリームのリソース位を減少 ス量が所定の正常範囲の下限値を下回るとき、上起しき い値より大きい優先度を有する通信ストリームのリソー る。ここで、上記しきい館は、好ましくは、すべての通 の通信ストリームで共有するしきい値を基準値として通 御方法によれば、精米項「記載の通信サービス指数短御 30 信ストリームごとにそれぞれ始立に通信サービスの指数 を調整するので、動的な環境変化に対して、ユーザ要米 や遅たしながの迅速から適切に通信サーアスの時間の聲 舷を行うことができる。また、複様な通信サービスの品 させるように通信サービスの指数を遺骸し、上記リソー 信ストリームの優先度の平均値である。 従って、すべて ス量を増加させるように通信サービスの品質を閲覧す 質の耐御を、簡単な装置構成で誘御可能となる。

品質(GoS)調整機能を備えた端末装置A及びBを偏 【以1】 本免別に係る一支猶形類である通信サービス えた通信システムの構成を示すプロック図である。 【図面の簡単な説明】

[凶2] 以1のパーソナルコンピュータA1の各機能 エージェントAA、ストリームエージェントSAのQo 部である通信アプリケーションCA、アプリケーション S管理師21、共有データメモリ14及び通信制御師C Cの処理の詳細の第1の部分を示すフローチャートであ 【図3】 図1のパーソナルコンピュータA1の各機能 モリ14及び通信制御邸CCの処理の詳細の第2の部分 部であるアプリケーションエージェントAA、ストリー ムエージェントS AのQ o S管理部21、共作データメ を示すフローチャートである。

【図4】 図1のパーソナルコンピュータA1の各種原

9

Ē

\*A2, B2…モデム,

NE…ネットワーク

部であるアプリケーションエージェントAA、ストリー ムエージェントS A のQ o S管理部21、ストリームエ ージェントS AのQ o Sモニタリング部22及び通信制 **御師CCの処理の詳細の第3の部分を示すフローチャー** 

2

CC…通信期御部

CA…通信アプリケーション、

AA…アプリケーションエージェント、

SA…ストリームエージェント、

10...CPU,

図5】 図1のパーソナルコンピュータA1の各機能

部であるアプリケーションエージェントAA、ストリー ムエージェントSAのQoS管理部21、共有データメ

11…QoSァッピング邸

12…GoS交渉部、 10 13…005弾可等

14…共有データメモリ、 21…QoS管理部、

> 【図6】 図1のパーソナルコンピュータA1の各機能 部であるアプリケーションエージェントAA、ストリー

ムエージェントSAのQoS管理部21、共有データメ

モリ14及び通信制御部CCの第5の部分を示すフロー

チャートである。

モリ14及び通信制御部CCの処理の詳細の第4の部分

を示すフローチャートである。

32…リアルタイムフロー駐卸部 31…フローフィルタリング部、

22…QoSモニタリング部、

33…適応転送システム部。 [要約]

図7】 図1のQ o S管理部21によってQ o Sを調

整するか否かを決定する基準値である共有データメモリ

に基づいたQoS調整を示す図であり、(a)はしきい 1 4に記憶されたしきい値と、各ストリームの優先度と

7、 (b) は、 (a) に示されるようにQoS調整によ ってしきい値が変化したときの使用リソース量の変化を [図8] 図1の通信システムで用いるアプリケーショ [図9] 図1の通信システムで用いられるQoSアー

値と各ストリームの優先度との関係を示すグラフであ

コーザの要求を満たすとともに、QoS覇権 を迅速に行うことができる通信サービス品質制御方法及 び装置を提供する。 (政治) 20

j

QoSに基づいて決定された現在のリソース量が所定の り、ストリーム毎にQoSを調整し、QoSを調整した 【解決手段】 各ストリーム毎に生成されるストリーム エージェントSAのQoS管理部21は、ストリームの 正常範囲外のときに、ストリームを用いて通信するとき 上記ストリームを含むすべての通信ストリームの優先度 の優先順位を表す優先度と、ストリームのQoSを調整 するか否かを決定するための基準値である共有データメ に基づいて上記しきい値を更新して共有データメモリ1 モリ14に記憶されたしきい値とを比較することによ

キテクチャのためのフレームワークの基本構成を示すプ

ン動作環境の一例を示すプロック図である。

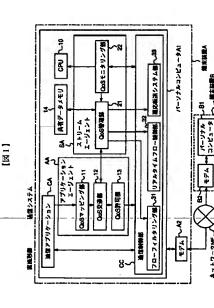
示すグラフである。

4に記憶させる。

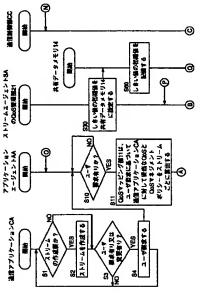
A1, B1…ペーンナゲコンピュータ

A, B…婚末装置。

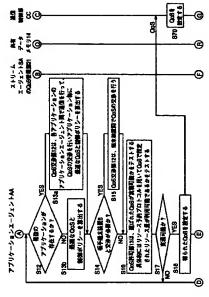
ロック図である。 [符号の説明]

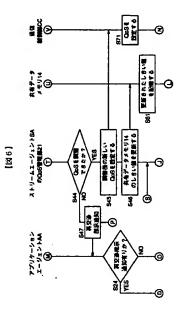


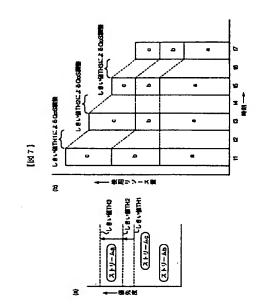
[図2]

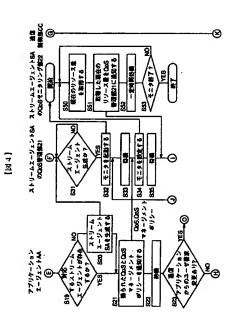


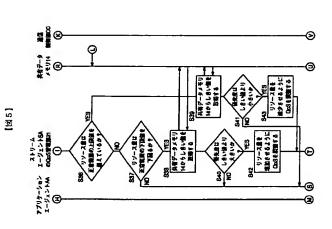
[<u>M</u>3]

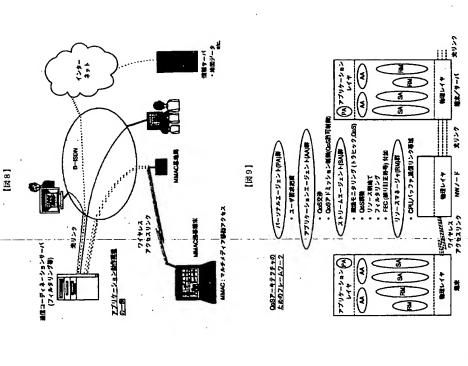












(72) 発明者

5番地 株式会社エイ・ティ・アール環

Ť . 2\~

校田 選 (72) 発明者

京都府相楽郡精華町大字覧谷小字三平谷 5番地 株式会社エイ・ティ・アール県

特別 平9-266482 (JP, A) 特別 平9-36890 (JP, A) 特別 平7-58775 (JP, A) (56) 参考文献

(58)調査した分野(Int.Cl.6, DB名)

H04L 12/28 H04L 12/56 G06F 13/00

フロントページの扱き

京都府和楽郡精華町大字佐谷小字三平谷 获野 長生

境適応通信研究所內

集通店通信研究所內